

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-029041

(43)Date of publication of application : 29.01.2002

(51)Int.Cl.

B41J 2/01  
B41J 2/175

(21)Application number : 2000-216227

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 17.07.2000

(72)Inventor : MATSUMOTO NOBUO

KITO HIDEKAZU

KANEKO KIYOTAKA

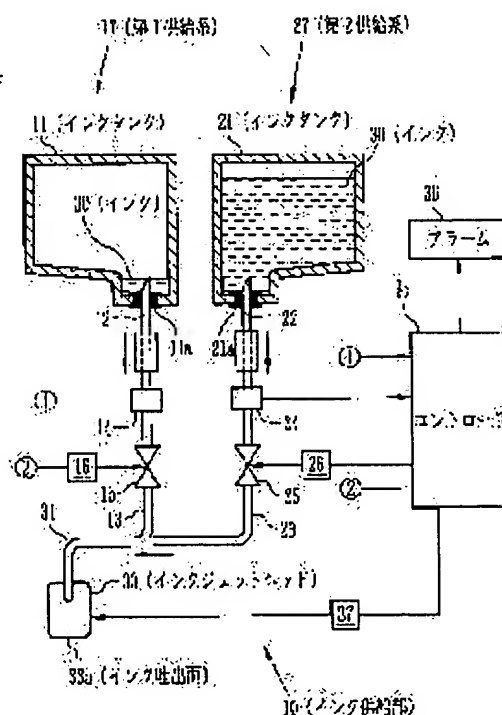
HOSONO YASUYUKI

## (54) INK JET PRINTER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enable a replacement of an ink tank without interrupting recording operation of an ink jet printer.

**SOLUTION:** A valve 15 is opened, a valve 25 is closed, an ink 30 is supplied from the ink tank 11, and recording is conducted. When the ink 30 of the tank 11 is eliminated, an ink deficiency detection signal is sent from an ink deficiency detecting sensor 14 to a controller 35. The valve 15 is closed and the valve 25 is opened by this detection signal, and the ink 30 is supplied from an ink tank 21. A user takes out the empty tank 11 and replaces it with a new ink tank 11. Since the ink 30 is supplied from the tank 21 to an ink jet head 33, the recording is not interrupted.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-29041

(P2002-29041A)

(43) 公開日 平成14年1月29日 (2002.1.29)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

B 4 1 J 2/01  
2/175

識別記号

F I

B 4 1 J 3/04

テーマコード(参考)

1 0 1 Z 2 C 0 5 6  
1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-216227(P2000-216227)

(22) 出願日 平成12年7月17日(2000.7.17)

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社  
神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 松本 伸雄

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フイルム株式会社内

(72) 発明者 鬼頭 英一

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フイルム株式会社内

(74) 代理人 100075281

弁理士 小林 和憲

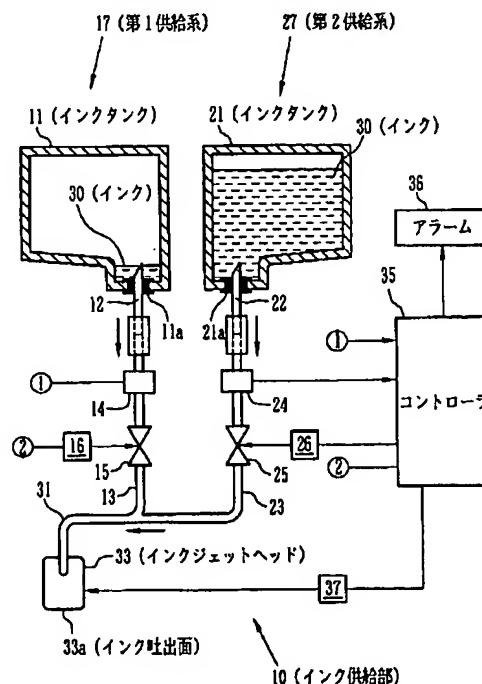
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェットプリンタ

(57) 【要約】

【課題】 インクジェットプリンタの記録を中断することなくインクタンクの交換を可能にする。

【解決手段】 バルブ15が開、バルブ25が閉となってインクタンク11からインク30が供給され、記録が行われている。インクタンク11のインク15が無くなると、インク切れ検出センサ14からコントローラ35にインク切れ検出信号が送出される。この検出信号によりバルブ15が閉、バルブ25が開となってインクタンク21からインク30が供給される。ユーザーは、空のインクタンク11を取り出して新しいインクタンク11に交換する。このとき、インクジェットヘッド33にはインクタンク21からインク30が供給されているので記録が中断されることはない。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のノズルを並べてなるインクジェットヘッドを用いて、前記各ノズルからインクを吐出して記録材料に記録を行うインクジェットプリンタにおいて、

複数のインクタンクが接続され、これら各インクタンクから選択的にインクを前記インクジェットヘッドに供給するインクタンク選択手段と、

前記各インクタンクのインク切れを検出するインク切れ検出手段と、

前記インク切れ検出手段によるインク切れの検出にともない、インク切れのインクタンクからインク有りのインクタンクを前記インクタンク選択手段を介して選択する制御手段とを備えたことを特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項2】 複数のノズルを並べてなるインクジェットヘッドを用いて、前記各ノズルからインクを吐出して記録材料に記録を行うインクジェットプリンタにおいて、

複数のインクタンクが接続され、これら各インクタンクから選択的にインクを前記インクジェットヘッドに供給するインクタンク選択手段と、

前記各インクタンクのインク切れを検出するインク切れ検出手段と、

前記インク切れ検出手段によるインク切れの検出にともない、インク切れのインクタンクからインク有りのインクタンクを前記インクタンク選択手段を介して選択する制御手段と前記インク切れ検出手段によるインク切れの検出信号に基づきインクタンクの交換を報知するアラームを発するアラーム手段とを備えたことを特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項3】 複数のノズルを並べてなるインクジェットヘッドを用いて、前記各ノズルからインクを吐出して記録材料に記録を行うインクジェットプリンタにおいて、

前記インクジェットヘッドにインクを供給するリザーブタンクと、

前記リザーブタンクにインクを供給するインクタンクと、

前記インクタンクとリザーブタンクとの間に設けられ前記インクタンクのインク切れを検出するインク切れ検出手段と、

前記インク切れ検出手段によるインク切れの検出信号に基づき前記インクタンクから前記リザーブタンクへのインク供給を制御する制御手段とを備えていることを特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項4】 複数のノズルを並べてなるインクジェットヘッドを用いて、前記各ノズルからインクを吐出して記録材料に記録を行うインクジェットプリンタにおいて、

前記インクジェットヘッドにインクを供給するリザーブタンクと、

前記リザーブタンクにインクを供給するインクタンクと、

前記インクタンクとリザーブタンクとの間に設けられ前記インクタンクのインク切れを検出するインク切れ検出手段と、

前記インク切れ検出手段によるインク切れの検出信号に基づき前記インクタンクから前記リザーブタンクへのインク供給を制御する制御手段と、

10 前記インク切れ検出手段によるインク切れの検出信号に基づきインクタンクの交換を報知するアラームを発するアラーム手段とを備えていることを特徴とするインクジェットプリンタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクジェットプリンタに関し、更に詳しくは、インクジェットヘッドによる記録を中断することなくインクタンクの交換が可能なインクジェットプリンタに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】インクジェットプリンタの記録用インクは、インクタンクに充填して供給され、このインクタンクはインクジェットプリンタ内に交換可能に装着されている。インクタンクとインクジェットヘッドとは、インク供給チューブ等で接続されてインクタンクからのインク供給が行われる。インクジェットプリンタにはインク切れ検出センサ等が設けられ、インクがなくなるとインクタンク交換を指示するアラームを発し記録を中断する。ユーザーが、このアラームに従いインクタンクを交換すると記録が再開される。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のようなインクジェットプリンタでは、インクタンクを交換している間は記録を中断するので、インクタンク交換に要する時間に応じてプリンタの稼働時間が短くなるという問題がある。

【0004】本発明は、上記問題を解決するためのものであり、インクタンク交換時において記録を中断することなくインクタンク交換が可能なインクジェットプリンタを提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明のインクジェットプリンタは、複数のノズルを並べてなるインクジェットヘッドを用いて、各ノズルからインクを吐出して記録材料に記録を行うインクジェットプリンタにおいて、複数のインクタンクが接続され、これら各インクタンクから選択的にインクをインクジェットヘッドに供給するインクタンク選択手段と、各インクタンクのインク切れを検出するインク切れ検出手

段と、インク切れ検出手段によるインク切れの検出にともない、インク切れのインクタンクからインク有りのインクタンクをインクタンク選択手段を介して選択する制御手段とを備えるものであり、さらに、インク切れ検出手段によるインク切れの検出信号に基づきインクタンクの交換を報知するアラームを発するアラーム手段を備えるものである。

【0006】また、複数のノズルを並べてなるインクジェットヘッドを用いて、各ノズルからインクを吐出して記録材料に記録を行うインクジェットプリンタにおいて、インクジェットヘッドにインクを供給するリザーブタンクと、リザーブタンクにインクを供給するインクタンクと、インクタンクとリザーブタンクとの間に設けられインクタンクのインク切れを検出するインク切れ検出手段と、インク切れ検出手段によるインク切れの検出信号に基づきインクタンクからリザーブタンクへのインク供給を制御する制御手段とを備えるものであり、さらに、インク切れ検出手段によるインク切れの検出信号に基づきインクタンクの交換を報知するアラームを発するアラーム手段を備えるものである。

【0007】

【発明の実施の形態】図1は、本発明を実施したインクジェットプリンタの要部を示す概略図であり、インクジェットヘッドへのインク供給部の構成を示す概略図である。インク供給部10は、インクタンク11、中空針12、チューブ13、インク切れ検出センサ14、バルブ15、ドライバ16からなる第1供給系17と、インクタンク21、中空針22、チューブ23、インク切れ検出センサ24、バルブ25、ドライバ26からなる第2供給系27とから構成されている。

【0008】第1供給系17について説明する。インクタンク11には、ゴムキャップ11aが液密に取り付けられ、インク30が充填されている。ゴムキャップ11aに中空針12を液密に差し込むと、インク30は中空針12、チューブ13、チューブ31を経てインクジェットヘッド33に供給される。チューブ13の途中には、インク切れ検出センサ14とバルブ15とが設けられている。インク切れ検出センサ14は、チューブ13内の気泡の通過を光学的に検出し、気泡が通過したときにインクタンク11のインク切れを検知する。このインク切れを示す検出信号はコントローラ35に送られる。第2供給系27については、第1供給系17と構成が同じであるので説明を省略する。なお、インク供給部10の第1及び第2供給系17、27はともに、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(K)の各色毎に設けられている。

【0009】コントローラ35は、インクジェットヘッド駆動部37に対して画像データに応じた信号を与えてインクジェットヘッド33のインク吐出面33aからインク30を吐出して不図示の記録紙に画像を記録する。

また、第1及び第2供給系17、27のインク切れ検出センサ14、24それぞれからの検出信号に基づいてバルブ15、25をドライバ16、26を介してそれぞれ適宜開閉するとともに、アラーム36によりインク切れを報知するアラームを発する。

【0010】インクジェットヘッド17のインク吐出面33aには、図示しないが、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(K)の各色のライン記録用のノズルが主走査方向に並べて設けられ、これらノズル近傍のインク流路にはビエゾ素子が配置されている。各ビエゾ素子にインクジェットヘッド駆動部37を介してコントローラ35から画像データに応じた駆動信号を与えることにより、画像データに応じたサイズ及び数量のインク液滴が不図示の記録紙に向けて放たれ付着する。これによって記録紙にはY、M、C、Kのインク付着によるフルカラーの画像が記録される。

【0011】次に、上記構成の作用について説明する。第2供給系27のバルブ25が閉じられ、第1供給系17のバルブ15が開放されている状態では、インクタンク11からインクジェットヘッド33にインク30が供給される。そして、図1に示すように、画像の記録が行われているときに第1供給系17のインクタンク11のインクが無くなると、インク切れ検出センサ14からインク切れを示す検出信号がコントローラ35に送出される。コントローラ35では、この検出信号に基づいて第1供給系17のバルブ15を閉じる。これと同時に、第2供給系27のバルブ25を開放する。そして、インクタンク21に充填されているインク30が、チューブ23、チューブ31を経てインクジェットヘッド33に供給されるので、画像の記録は中断することなく引き続き行われる。

【0012】また、アラーム36によって第1供給系17のインクタンク11のインク切れを示すアラームが発せられ、ユーザーはこれに従って第1供給系17のインクタンク11を交換する。その後、第2供給系27のインクタンク21のインクが無くなると、インク切れ検出センサ24からインク切れを示す検出信号がコントローラ35に送出される。コントローラ35では、この検出信号に基づいて第2供給系17のバルブ25を閉じる。これと同時に、第1供給系17のバルブ15を開放する。そして、インクタンク11に充填されているインク30が、チューブ13、チューブ31を経てインクジェットヘッド33に供給されるので、画像の記録は中断することなく引き続き行われる。こうして、第1供給系17と第2供給系27とを交互に切り替えてインクジェットヘッド33へインク30を供給しているので、インク切れによる画像記録の中断は無く、かつ、インクタンク交換によってインクジェットプリンタの稼働時間が短くなることも無い。

【0013】上記実施形態では、インクジェットヘッド

33に対して2つのインク供給系17、27を並列に設け、これを適宜切り替えてインク切れによる画像の記録が中断しないようにしていた。しかし、図2に示すように、インクタンクからインクジェットヘッドへのインク供給経路の途中にリザーブタンクを設け、インクタンクのインクが無くなった場合にも一定量の画像記録を行うことができる量のインクを貯留するようにしてもよい。以下、第2実施形態について説明する。

【0014】インク供給部40は、インクタンク41、中空針42、第1及び第2チューブ43、44、リザーブタンク45、インク切れ検出センサ46、バルブ48、ドライバ49から構成されている。第1チューブ43の途中にはインク切れ検出センサ46及びバルブ48が設けられている。インクタンク41に充填されているインク50は、中空針42、第1チューブ43を経てリザーブタンク45に供給されて一時貯留される。リザーブタンク45に一時貯留されたインク50は、さらに第2チューブ44を経てインクジェットヘッド53に供給される。

【0015】インクタンク41のインク50が無くなると、インク切れ検出センサ46からインク切れを示す検出信号がコントローラ55に送出される。コントローラ55はこの検出信号に基づいてドライバ49を介してバルブ48を閉じる。そして、アラーム56によってインクタンク41のインク切れを示すアラームが発せられ、ユーザーはこれに従ってインクタンク41を交換する。インクタンク41を交換後、コントローラ55はバルブ48を開放してインク50をリザーブタンク45に供給する。インクタンク41を交換している間は、リザーブタンク45に貯留されていたインク50がインクジェットヘッド53に供給されているので、画像の記録は中断されることなく引き続き行われる。なお、第2チューブ44の途中にもインク切れ検出センサを設け、リザーブタンク45のインク切れも監視するようにしてもよい。

【0016】インクは、通常同色のものであっても製造ロットの違いによって色合いに若干の差がある。しかし、本実施形態では、リザーブタンク45でインク50を一時貯留してからインクジェットヘッド53に供給するため、インクタンク41交換前後のインク50が、それぞれ製造ロットの異なるものであってもリザーブタンク45内で一部が混合されるので、製造ロット間の色変化が緩やかになる。

【0017】上記実施形態では、Y、M、C、Kの4色のインクタンクを設けたが、この他に、特色インク例え

ばセピア調表現を可能にするセピアインクを充填したインクタンクを設けてもよい。この場合には、例えばK用ノズルに黒インクを供給する代わりに、セピアインクを供給してセピア調画像を記録する。なお、K用ノズルを用いる代わりに、他の色のノズルを用いたり、または専用のノズルを用いてもよい。

【0018】上記実施形態では、記録紙の幅方向で1ラインずつ記録するラインプリンタに本発明を実施したが、インクジェットヘッドをヘッドキャリッジを用いて記録紙の幅方向に走査して記録するシリアルプリンタに本発明を実施してもよい。

【0019】

【発明の効果】以上のように、本発明のインクジェットプリンタによれば、2つのインク供給系を設け、インク残量に応じて2つのインク供給系を切り替えてインクをインクジェットヘッドに供給するようにしたので、画像の記録を中断することなくインクタンクを交換することができる。また、インクタンクとインクジェットヘッドとの間に、インクタンクのインク残量が無くなった場合にも一定量の画像記録を行うことができる量のインクを貯留するリザーブタンクを設けたので、画像の記録を中断することなくインクタンクを交換することができるとともに、インクタンク交換前後のインクの製造ロットの違いによる色変化を緩やかにすることができる。

【図面の簡単な説明】

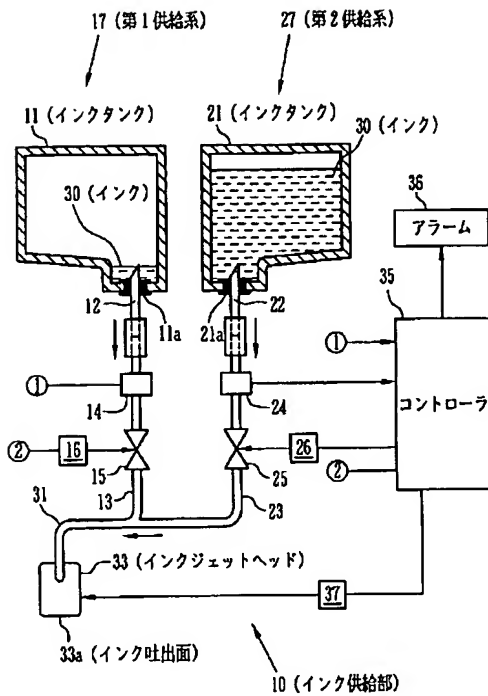
【図1】本発明を実施したインクジェットプリンタのインク供給部の構成を示す概略図である。

【図2】第2実施形態のインク供給部の構成を示す概略図である。

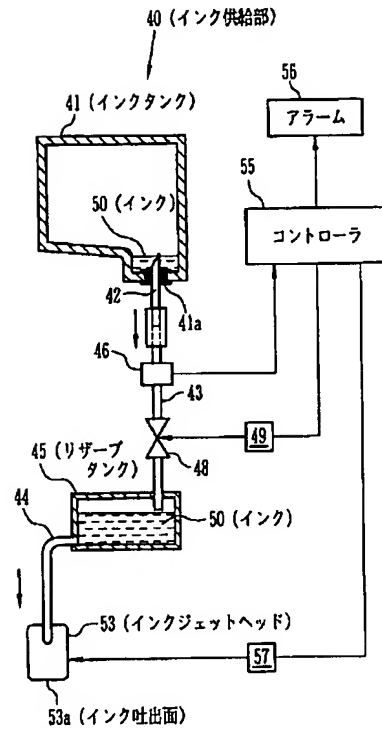
【符号の説明】

10、40 インク供給部  
11、21、41 インクタンク  
12、22、42 中空針  
13、23、43 チューブ  
14、24、46 インク切れ検出センサ  
15、25、48 バルブ  
16、26、49 ドライバ  
17 第1供給系  
27 第2供給系  
30、50 インク  
33、53 インクジェットヘッド  
35、55 コントローラ  
45 リザーブタンク

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 金子 清隆  
神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フイルム株式会社内

(72)発明者 細野 康幸  
神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フイルム株式会社内  
Fターム(参考) 2C056 EA29 EB16 EB52 EC18 EC26  
EC65 KB04 KB08 KB37